

535,693

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Juni 2004 (03.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/046535 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F02M 21/06**,  
F02B 43/10, F02M 25/10

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/012757

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. November 2003 (14.11.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 54 156.6 20. November 2002 (20.11.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **LINDE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];  
Abraham-Lincoln-Strasse 21, 61589 Wiesbaden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ADLER, Robert**  
[AT/AT]; Lorenz-Steiner-Gasse 34, A-2201 Gerasdorf  
(AT).

(74) Anwalt: **LINDE AKTIENGESELLSCHAFT**; Zentrale  
Patentabteilung, 82049 Höllriegelskreuth (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,  
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF,  
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,  
TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: EFFICIENCY INCREASE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES POWERED BY HYDROGEN

(54) Bezeichnung: WIRKUNGSGRADERHÖHUNG VON MIT WASSERSTOFF BETRIEBENEN VERBRENNUNGSMOTO-  
REN

(57) Abstract: A method is disclosed, for the introduction of a combustible medium, in particular a cryogenic medium, such as hydrogen, for example, into an internal combustion engine. According to the invention, the medium is heated before the introduction thereof into the internal combustion engine, at least to ambient temperature, preferably to a temperature of at least 500 °C and introduced into the internal combustion engine at a pressure of between 100 and 500 bar. The heating of the medium is preferably achieved at least partly in heat exchange with the or an exhaust stream from the internal combustion engine.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum Zuführen eines in einem Verbrennungsmotor verbrennbaren Mediums, insbesondere eines kryogenen Mediums, wie beispielsweise Wasserstoff, in einen Verbrennungsmotor beschrieben. Erfindungsgemäss das wird Medium vor seiner Zuführung in den Verbrennungsmotor wenigstens auf Umgebungstemperatur, vorzugsweise auf eine Temperatur von 1 wenigstens 500 °C erwärmt und dem Verbrennungsmotor mit einem Druck zwischen 100 und 500 bar zugeführt. Hierbei erfolgt die Erwärmung des Mediums vorzugsweise zumindest teilweise im Wärmetausch mit dem oder einem der Abgasströme des Verbrennungsmotors.

WO 2004/046535 A1